

PRICE AND GESS

ATTORNEYS AT LAW

JOSEPH W. PRICE
ALBIN H. GESS
MICHAEL J. MOFFATT
GORDON E. GRAY III
BRADLEY D. BLANCHE
J. RONALD RICHEBOURG

OF COUNSEL
JAMES F. KIRK

2100 S.E. MAIN STREET, SUITE 250

IRVINE, CALIFORNIA 92614-6238

A PROFESSIONAL CORPORATION
TELEPHONE: (949) 261-8433
FACSIMILE: (949) 261-9072
FACSIMILE: (949) 261-1726

e-mail: pg@pgpatentlaw.com

PRIORITY DOCUMENT (Japanese Application No. 11-371083)

Inventor(s): **TSUTOMU KUMAZAKI ET AL.**

Title: **PROGRAM INFORMATION TRANSMISSION
APPARATUS THAT TRANSITS PROGRAM
INFORMATION AT A CONSTANT RATE THROUGH A
CYCLE**

Attorney's
Docket No.: **NAK1-BN45**

JC912 U.S. PTO
09/748479
12/27/00



EXPRESS MAIL LABEL NO. EM342594731US
DATE OF DEPOSIT: December 27, 2000

J.W. Price 949/261-8433
TSUTONIUKUMAZAKI
NAKI-BN45

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年12月27日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第371083号

出願人

Applicant(s):

松下電器産業株式会社

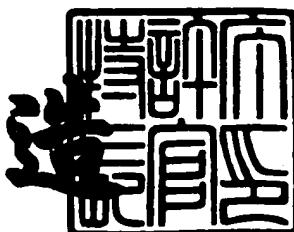
JC912 U.S. PTO
09/748479
12/27/00

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年12月15日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕



【書類名】 特許願
【整理番号】 2022510518
【提出日】 平成11年12月27日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H04N 7/08
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県名古屋市中区栄2丁目6番1号 白川ビル別館5
階 株式会社松下電器情報システム名古屋研究所内
【氏名】 松本 隆史
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県名古屋市中区栄2丁目6番1号 白川ビル別館5
階 株式会社松下電器情報システム名古屋研究所内
【氏名】 熊崎 勤
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内
【氏名】 吉川 雅昭
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100090446
【弁理士】
【氏名又は名称】 中島 司朗
【選任した代理人】
【識別番号】 100109210
【弁理士】
【氏名又は名称】 新居 広守

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014823

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9810105

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 番組情報送出装置及び番組情報送出方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 番組情報を周期的に繰り返し送出する番組情報送出装置であつて、

番組情報の送出に割り当てられた前記周期よりも短い単位時間当たりの送出量の大きさを記憶している記憶手段と、

送出対象の番組情報を、記憶手段が記憶している単位時間当たりの送出量の大きさを超えない範囲で、複数の送出情報に調整する手段と、

調整された前記送出情報を順次送出する手段と
を備えたこと特徴とする番組情報送出装置。

【請求項2】 前記記憶手段は、単位時間当たりの送出量をパケット数で記憶しており、

前記調整手段は、送出すべき全番組情報を複数のパケットに分割格納するパケット生成手段と、

各パケットを番組情報毎に整列して保持するキューと、
単位時間当たり記憶手段に記憶されたパケット数の範囲で、前記キューからパケットを所定の順番で取り出す取り出し手段とを備える
ことを特徴とする請求項1記載の番組情報送出装置。

【請求項3】 前記パケット生成手段は、1の番組情報を格納するパケット群を、1または2以上のセクションに分類して生成し、

前記取り出し手段は、1のセクションに属するパケットを取り出し終わるまでは他のセクションのパケットの取り出しは行なわないよう制御されている
ことを特徴とする請求項2記載の番組情報送出装置。

【請求項4】 請求項3記載の番組情報送出装置は、更に、番組情報の更新または新規の登録がある度に、単位時間当たりの送出パケット数を求める演算手段を含み、

演算手段は、送出すべき各番組情報毎のデータ量と前記繰り返し送出周期とから各番組情報毎に単位時間当たりに送出すべきパケット数を計算する計算部と

、前記計算によって求めたパケット数を全ての番組情報について合計する加算手段とからなり、

前記記憶手段は、演算手段から得られる新たなパケット数の合計によって上書きされる

ことを特徴とする番組情報送出装置。

【請求項5】 前記番組情報には優先順位が与えられており、

前記パケット取り出し手段は、優先順位の高い番組情報から1セクションずつを取り出す

ことを特徴とする請求項4記載の番組情報送出装置。

【請求項6】 前記取り出し手段は、演算手段から得られた各番組情報の単位時間当たりの送出パケット数を参照し、1の番組情報のパケットを取り出している際に、その番組情報の単位時間当たりの送出パケット数の累計以上を取り出したら、その数が1セクションのパケット数を超えていることを条件に、次順位の番組情報のパケットに取り出し先を切替える

ことを特徴とする請求項5記載の番組情報送出装置。

【請求項7】 請求項2～6いずれかに記載の番組情報送出装置は、更に、

即時に送出すべき即時番組情報の入力を受け付ける手段と、

即時番組情報の入力があった場合には、取り出し手段によるパケットの取り出しを禁止する禁止手段と、

入力されてきた即時番組情報をパケットに変換するパケット変換手段と、

変換したパケットの全てを送出手段を通じて連続して送出するよう制御する送出制御手段と、

前記パケット送出後に、禁止手段の禁止動作を解除する禁止解除手段とを備えることを特徴とする番組情報送出装置。

【請求項8】 請求項2～6いずれかに記載の番組情報送出装置は、更に、

即時に送出すべき即時番組情報の入力を受け付ける手段と、

即時番組情報の入力があった場合には、取り出し手段によるパケットの取り出しを禁止する禁止手段と、

入力されてきた即時番組情報をパケットに変換するパケット変換手段と、

変換したパケットの全てを送出手段を通じて連続して送出するよう制御する送出制御手段と、

即時番組情報のパケットを送り終えると、単位時間当たりの送出パケット数を超過して送出したパケット数分のパケット送出調整をした上で禁止手段の禁止動作を解除する禁止解除手段と

を備えることを特徴とする番組情報送出装置。

【請求項9】 前記禁止手段は、送出手段が取り出し手段の取り出したパケットを送出中で1セクション分を送り終えていない場合、そのセクションのパケットを送り終えるのを待って、禁止動作を開始するものであり、

前記禁止解除手段は、送出した即時番組情報のパケット数が単位時間当たりの送出限度のパケット数を超過しているパケット数だけ、即時番組情報の全パケット送出直後の送出パケット数を制限し、制限したパケット数が前記超過パケット数に達した段階で禁止手段の禁止動作を禁止解除することを特徴とする請求項8記載の番組情報送出装置。

【請求項10】 番組情報を周期的に繰り返し送出する番組情報送出方法であつて、

送出すべき番組情報を複数のパケットに分割格納するパケット生成ステップと

各パケットを番組情報毎に整列してキューに格納する格納ステップと、

前記周期よりも短い単位時間当たりに送出を許可されるパケットの上限値を超えない範囲で、前記キューからパケットを所定の順番で取り出すパケット取り出しきっぷと、

取り出したパケットを順次送出するステップとを含むことを特徴とする番組情報送出方法。

【請求項11】 1の番組情報を格納するパケット群は、1または2以上のセクションからなっており、

前記パケット取り出しきっぷは、1のセクションの全てのパケットを取り出すまでは他のセクションのパケットの取り出しを行なわないことを特徴とする請求項10記載の番組情報送出方法。

【請求項12】 番組情報には優先順位が与えられており、
前記パケット取り出しステップは、優先順位の高い番組情報から1セクション
ずつパケットの取り出しを行なう
ことを特徴とする請求項11記載の番組情報送出方法。

【請求項13】 請求項12に記載の番組情報送出方法は、更に、番組情報の
更新または新規の登録がある度に、各番組情報毎の単位時間当たりの送出パケッ
ト数を求めるステップを含み、

前記パケット取り出しステップは、前記ステップで求めた送出パケット数を参
照し、1の番組情報のパケットを取り出している際に、その番組情報の単位時間
当たりの送出パケット数の累計以上を取り出したら、その数が1セクションのパ
ケット数を越えていることを条件として、次順位の番組情報のパケットに取り出
し先を切替える

ことを特徴とする番組情報送出方法。

【請求項14】 番組情報の入力を受け付けるステップと、
受け付けた番組情報が即時送信を要するものか否かを判定するステップと、
受け付けた番組情報を複数のパケットに分割格納するステップと、
即時送信を要しない番組情報である場合はパケットを、番組情報毎に異なった
キューに格納するステップと、

即時送信を要する番組情報を受け付けるまでは、予め決められた単位時間当た
りの送出パケット数を超えない範囲で、各キューから所定の順番にパケットを取
り出し送出し、即時送信を要する番組情報を受け付けると、それまで送信してい
たパケットの送信を中止し、即時送信を要する番組情報のパケットをその全てを
送り終わるまで送信し続けるステップと、
を含むことを特徴とする番組情報送出方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル放送等において番組情報を送出する番組情報送出装置及び
番組情報送出方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

デジタル放送において、放送する番組に関する情報、例えば、出演者や、あらすじ等の番組情報（新聞のテレビ番組欄に相当する情報）を送出することにより、視聴者へのサービスに供している。この番組情報は、視聴者が必要な時にいつでも見ることができるようにするため、一定の周期に従って、繰り返し送出することとしている。

【0003】

これによって、視聴者は、いつでも必要な時に、番組に関する情報を入手でき、それによって見たい番組を選択することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の番組情報の送出装置は、帯域が空いている限り、送出量をなんら調整せずに送出するため、特定の時間に集中して送出する場合がある。

図20は、番組情報の送出タイミングの例を示す。同図では、短期用の番組情報Aを周期T1で、番組情報Bを周期T2でそれぞれ繰り返し送信している。そして、番組情報Aはすべて Δt_1 時間内で送信され、番組情報Bはすべて Δt_2 時間内で送信されるので、同図のように、特定の時間内にだけ番組情報が集中して送出されることになる。

【0005】

一方、番組情報を受信する受信装置側は、受信した番組情報を一時的に受信バッファ蓄え、必要な処理を行なった後、より容量の大きなメモリに格納する処理を行なっている。ここで、上記のように短時間に集中して番組情報が送られてきた場合には、これらの処理が追いつかず、受信バッファがオーバーフローしてしまうことになる。

【0006】

そこで、本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたものであり、受信装置側の受信バッファがオーバーフローを発生することなく、正常に番組情報を受信できるようにする番組情報送出装置及び番組情報送出方法を提供することを目的とす

る。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、番組情報を周期的に繰り返し送出する番組情報送出装置であって、番組情報の送出に割り当てられた前記周期よりも短い単位時間当たりの送出量の大きさを記憶している記憶手段と、送出対象の番組情報を、記憶手段が記憶している単位時間当たりの送出量の大きさを超えない範囲で、複数の送出情報に調整する手段と、調整された前記送出情報を順次送出する手段とを備える。

【0008】

また、本発明は、番組情報を周期的に繰り返し送出する番組情報送出方法であって、送出すべき番組情報を複数のパケットに分割格納するパケット生成ステップと、各パケットを番組情報毎に整列してキューに格納する格納ステップと、前記周期よりも短い単位時間当たりに送出を許可されるパケットの上限値を超えない範囲で、前記キューからパケットを所定の順番で取り出すパケット取り出しステップと、取り出したパケットを順次送出するステップとを含む。

【0009】

また、本発明は、番組情報の入力を受け付けるステップと、受け付けた番組情報が即時送信を要するものか否かを判定するステップと、受け付けた番組情報を複数のパケットに分割格納するステップと、即時送信を要しない番組情報である場合はパケットを、番組情報毎に異なったキューに格納するステップと、即時送信を要する番組情報を受け付けるまでは、予め決められた単位時間当たりの送出パケット数を超えない範囲で、各キューから所定の順番にパケットを取り出し出し、即時送信を要する番組情報を受け付けると、それまで送信していたパケットの送信を中止し、即時送信を要する番組情報のパケットをその全てを送り終わるまで送信し続けるステップとを含む。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

<第1の実施形態>

本実施の形態は、単位時間毎に一定量ずつ番組情報を送出する番組情報送出装置に関する。

(番組情報送出装置の放送送信システム内の位置づけ)

図1は、本発明の実施の形態に係る番組情報送出装置の放送送信システム全体における位置づけを示す図である。放送送信システム200は、番組作成装置201と、番組情報送出装置100と、番組情報送出装置100と、映像音声送出装置202と、TS多重化装置203で構成されている。

【0011】

番組作成装置201は、番組を構成する映像、音声及び番組情報を作成する。

番組情報送出装置100は、番組情報をトランSPORTストリームパケット(以下、TSパケット)に変換するとともに、TSパケットを送出量と送出順序を調整してTS多重化装置203に送出する。

映像音声送出装置202は、映像音声情報をTSパケットに変換してTS多重化装置203に送出する。

【0012】

TS多重化装置203は、番組情報のTSパケットと映像音声情報のTSパケットとを多重化して送出する。

(番組情報装置の構成)

図2は、本実施の形態に係る番組情報送出装置の構成を示すブロック図である。同図に示されるように、番組情報送出装置100は、番組情報記憶部101と、送出単位時間記憶部121と、周期情報記憶部120と、タイマ管理部130と、TSパケット処理部102と、TSパケットバッファ103と、データ登録部104と、周期送出キューバッファ105と、送出キュー情報記憶部106と、送出量算出部107と、優先順位記憶部108と、データ読み出し制御部109と、送出部110とからなる。

【0013】

番組情報記憶部101と、周期情報記憶部120と、送出単位時間記憶部121は、番組作成装置201で作成された情報を記憶する。

番組情報記憶部101は、1個以上の番組情報を蓄積する。図3は、番組情報の例を示す図である。同図に示すように、番組情報は、放送する番組に関して、開始時間301と、放送時間302と、サイズ303と、番組内容304を示すものである。番組情報は、放送局毎に作成されるものである。ここでは、番組情報Aと番組情報Cとは同一の放送局に属する番組に関するものであり、番組情報Bはこれらと異なる放送局に属する番組に関するものとする。また、同一の放送局でも、複数種類の番組情報を提供する場合がある。ここでは、番組情報Aと番組情報Cとは同一の放送局に属するものであるが、番組情報Aは、ほぼ1日分の放送番組に関する短期番組情報であるのに対して、番組情報Cは、ほぼ1月間分の放送番組に関する長期番組情報である。

【0014】

これらの番組情報は、MPEG規格に基づくセクションと呼ばれる単位に分割されて番組情報記憶部101に記憶されている。ここで、セクション分割は、1セクション内には番組情報中の複数チャンネル分に関する情報が属さないという条件を満たし、かつ1セクションのデータ長が一定長を超えないという条件を満たすようにして行なうものとする。

【0015】

また、番組情報記憶部101には、それぞれの番組情報が既にTSパケット処理部102によってTSパケットが作成されたか否かを示すための情報も併せて記録されているものとする。

周期情報記憶部120は、番組情報の周期を記憶する。図4は、番組情報の周期の例を示す。同図に示すように、番組情報A、番組情報B、番組情報Cの周期は、それぞれ3秒、10秒、10秒とする。

【0016】

送出単位時間記憶部121は、送出単位時間を記憶する。図5は、送出単位時間を示す説明図である。周期T内で送出量を平均化するために、送出単位時間△t毎の送出量qを一定とする。そして、最初の送出単位時間における送出を第1回目の送出といい、次の送出単位時間における送出を第2回目の送出ということにする。また、 $t \times \Delta t$ （各送出単位時間における開始時刻に相当する）を送出

時刻ということとする。本実施の形態では、送出単位時間 Δt を100msとする。

【0017】

タイマ管理部130は、周期情報記憶部120に格納されている周期毎に、TSパケット処理部102とデータ登録部104に対して実行指示を送る。

TSパケット処理部102は、タイマ管理部130から指示された時刻毎に、番組情報記憶部101内にTSパケットが作成されていない番組情報があるか否かを調べて、当該番組がある場合には、当該番組情報よりTSパケットを作成する。この際に、TSパケット処理部102は、前述のセクションを1個以上のTSパケット中のペイロードに配置する。

【0018】

また、TSパケット処理部102は、ペイロード中には、番組情報に対応させたTable IDを、また、チャンネル毎に対応させたSubTable IDを埋め込むものとする。この結果、TSパケット処理によって、1つの番組情報から、1つのTableを構成する複数個のTSパケットが作成され、番組情報のうちの1つのチャンネルに関する部分は、Table中の1つのSubTableを構成する複数個のTSパケットとなる。また、1つのSubTableは、1個以上のセクションで構成されることになる。

【0019】

TSパケットバッファ103は、TSパケット処理部102で作成されたTSパケットを周期別に、さらにTable別に格納する。図6は、TSパケットバッファ103に格納されているTSパケットの例を示す。図6(a)は、周期が3秒に相当するTSパケットを示し、図6(b)は、周期が10秒に相当するTSパケットを示す。同図のA1[1]～A1[4]はTable AのSubTableであるA1を構成する4つのパケットを示す。同図より、Table Aには3個のSubTableが存在し、それぞれのSubTableは4パケットで構成されている。同様に、Table Bには100個のSubTableが存在し、それぞれのSubTableは、100個のパケットで構成されている。また、Table Cには、3個のSubTableがあり、3個のSubTab

Tableは、それぞれ69個、59個、76個のパケットで構成されている。ここで、同図中の区切りは、パケットのまとまり、すなわち、セクションを示す。すなわち、C1[1]～C1[21]が1つのセクションを構成し、C1[22]～C1[39]が別の1つのセクションを構成することを意味する。ここで、受信装置では、1つのセクションに属する複数のパケット中に、他のセクションに属するパケットが挿入されて送られてきた場合には、受信したパケットからもとの情報、すなわちTSパケット変換前の番組情報を構築できないので、送出装置側では、セクション内のパケットは、必ず連続して送る必要がある。

【0020】

データ登録部104は、タイマ管理部130からの指示により、周期毎に、当該周期に対応するTSパケットのポインタを周期送出キューバッファ105の対応する送出キューに書き込むとともに、当該周期に対応するTSパケットが更新されている場合には、そのTSパケットが属するTableについての情報を送出キュー情報記憶部106に格納する。

【0021】

周期送出キューバッファ105は、複数個の送出キューを有しており、異なるTableに属するTSパケットのポインタは、異なる送出キューに書き込まれる。図7は、周期送出キューバッファ105に格納されているTSパケットのポインタの例を示す図である。同図に示すように、送出キュー1にはTable A (A1～A3のSubTableで構成される。) を構成するすべてのパケットのポインタが書き込まれており、送出キュー2にはTable B (B1～B10のSubTableで構成される。) を構成するすべてのパケットのポインタが書き込まれており、送出キュー3にはTable C (C1～C3のSubTableで構成される。) を構成するすべてのパケットのポインタが書き込まれている。これら送出キューに書き込まれているパケットのポインタは、データ読み出し制御部109により読み出されることによって、消失する。

【0022】

送出キュー情報記憶部106は、送出キュー情報を記憶する。送出キュー情報とは、送出キュー内のパケットが属するTableについての情報をいう。図8

は、送出キュー情報の例を示す。同図に示すように、送出キュー情報は、送出キューに登録されているTableについて、当該TableのSubTableのセクション毎のパケット数を示すものである。例えば、図8の送出キュー情報によると、送出キュー3にはTableCのパケットのポインタが登録されており、TableCには3つのSubTableがあり、そのうちのSubTableC1は、4つのセクションから構成され、各セクション内のパケット数は、それぞれ21個、18個、22個、8個であることを示す。

【0023】

優先順位記憶部108は、Tableを送出する優先順位を記憶する。図9は、優先順位の例を示す。同図に示されるように、TableAの優先順序が最も高く、続いて、TableB、TableCの順となる。

送出量算出部107は、送出キュー情報記憶部106内の送出キュー情報が更新されている場合には、送出単位時間記憶部121中の送出単位時間と、周期情報記憶部120中の周期と、送出キュー情報記憶部106中の送出キュー情報に従って、Table毎の送出単位時間当たりの基準送出量EMi（iはTableの種類を示し、i=1はTableAを、i=2はTableBを、i=3はTableCを示すものとする。）と、全Tableにおける送出単位時間当たりの基準送出量ELを算出する。図10は、基準送出量の算出の例を示す。

【0024】

同図に示すように、TableAについては、送出単位時間記憶部121及び周期情報記憶部120を参照して周期が3秒であり、送出単位時間が100msであることがわかるので、1周期内の送出単位時間数は、3秒/100ms秒で30回であることが算出される。そして、送出キュー情報記憶部106を参照して、TableAのパケット数は12個であることがわかるので、送出単位時間当たりのパケット数は、計算上、12パケット/30回で0.4パケットと算出される。そして、1パケットは分割できないことと、後の処理による送出の遅れを考慮して、0.4パケットを切り上げた1パケットを送出単位時間当たりの基準送出量EM1とする。

【0025】

Table Bについては、周期が10秒であり、送出単位時間が100msなので、1周期内の送出単位時間数は、10秒/100ms秒で100回となる。そして、Table Bのパケット数は400個なので、送出単位時間当たりのパケット数は、計算上400パケット/100回で4パケットとなるが、後の処理による送出の遅れを考慮して、5パケットを送出単位時間当たりの基準送出量EM2とする。つまり、Table内のパケット数を送出単位時間数で除したパケット数に1を加えて、小数値を切り捨てた値を送出単位時間当たりの基準送出量とする。

【0026】

Table Cについては、周期が10秒であり、送出単位時間が100msなので、1周期内の送出単位時間数は、10秒/100ms秒で100回となる。そして、Table Cのパケット数は204個なので、送出単位時間当たりのパケット数は、計算上204パケット/100回で2.04パケットとなるが、1パケットは分割できないことと、後の処理による送出の遅れを考慮して、3パケットを送出単位時間当たりの基準送出量EM3とする。

【0027】

そして、全Tableにおける基準送出量ELは、EM1(1パケット)とEM2(5パケット)とEM3(3パケット)とを合計した9パケットとする。

送出量算出部107は、これらの算出された送出量EM1、EM2、EM3、ELの値を送出キュー情報記憶部106内の送出キュー情報が更新されるまで保持する。

【0028】

データ読み出し制御部109は、本発明の最も重要な構成要素であり、送出量算出部107で算出された送出単位時間当たりの送出量と、優先順位記憶部108中のTableの優先順位と、送出キュー情報記憶部106中の送出キュー情報に基づいて、以下の基準に従って送出するパケットを選択する。そして、データ読み出し制御部109は、選択したパケットのポインタを周期送出キューバッファ105から読み出し、当該ポインタに基づいてTSパケットバッファ103からTSパケットを読み出して送出部110に出力する。

【0029】

ここで、パケット選択は、送出単位時間当たりの送出量を一定値とするとともに、Tableの優先順位を考慮しつつTableについても可能な限り周期内で一定の割合で送出するようにするものである。図11は、送出単位時間当たりの送出量及び送出順序についての基準を示す。

送出単位時間当たりの送出量については、以下の基準を遵守する。

(基準A-1) 送出単位時間当たりのパケット数は、送出単位時間当たりの基準送出量ELを維持する。

【0030】

送出順序については、以下の基準を遵守する。

(基準B-1) 同一セクション内のパケットの間に他のセクションに属するパケットを間に挿入して送出しない。

(基準B-2) 優先順位の高いTableのパケットを優先して送出する。

(基準B-3) 各Tableにおいて、その基準送出量EMi分のパケットを送出した後に次のTableに切替える。

【0031】

これらの基準の具体的な適用については、後述の動作中で説明する。

送出部110は、データ読み出し制御部109から送られてくるTSパケットをTS多重化装置203に送出する。

(動作)

次に、データ読み出し制御部109のデータ読み出し処理の動作について説明する。図12は、データ読み出し制御部109の動作手順を示すフローチャートである。

【0032】

まず、データ読み出し制御部109、優先順位に基づいてTableを選択する。本実施の形態では、Table Aの優先順位が最も高いのでTable Aから、Table B、Table Cの順に選択するものとするが、Table Cを選択した後には、再度Table Aを選択するものとし、巡回的に選択するものとする。これは、(基準B-2)を考慮したものである(ステップS2001)

【0033】

次に、データ読み出し制御部109は、送出キュー情報を参照して、選択しているTableにおける次の未選択パケットを特定する。そして、データ読み出し制御部109は、選択しているTableの選択済みパケット数Miを1だけインクリメントするとともに、全Tableにおける選択済みパケット数Lを1だけインクリメントする。そして、データ読み出し制御部109は、特定したパケットのポインタを周期送出キューバッファ105から読み出し、当該ポインタに従って、パケット本体をTSパケットバッファ103から読み出して、送出部110に出力する（ステップS2002）。

【0034】

データ読み出し制御部109は、送出回数tと送出単位時間当たりの基準送出量ELとにより、tにおける予定送出量EL(t) (=EL×t)を算出し、選択済みパケット数Lが予定送出量EL(t)以上となった場合には、その送出回数tにおけるパケットの選択を終了し、送出回数tを1だけインクリメントするとともに、次の送出時刻(t×Δt)になるまで待つ。これは、（基準A-1）を考慮したものである。

【0035】

一方、選択済みパケット数Lが予定送出量EL(t)未満の場合には、その送出回数において未だパケットの選択が可能として、以下のステップへ進む（ステップS2003、S2004）。

データ読み出し制御部109は、送出キュー情報を参照して、前回選択したパケットがセクションの末端であるか否かを調べ、セクションの末端でないならば、選択しているTableの変更はできないことから、ステップS2002に戻り、同一のTableのパケットを読み出す処理を行なう。これは、（基準B-1）を考慮したものである（ステップS2005）。

【0036】

一方、前回選択したパケットがセクションの末端である場合には、送出回数tと選択しているTableの送出単位時間当たりの基準送出量EMiとにより、

t における予定送出量 $EM_i(t)$ ($= EM_i \times t$) を算出し、選択している Table の選択済みパケット数 M_i が予定送出量 $EM_i(t)$ 未満の場合には、ステップ S2002 に戻り、同一の Table のパケットを読み出す処理を行なう。これは、(基準B-3) を考慮したものである。

【0037】

一方、選択済みパケット数 M_i が予定送出量 $EM_i(t)$ と等しくなった場合には、ステップ S2001 に戻り、次の優先順位の Table を選択する処理を行なう (ステップ S2006)。

(具体例)

次に、上記の動作について具体例を用いて説明する。

【0038】

図13(a) は、パケットの読み出し過程を示す図であり、図13(b) は、予定送信量 ($EM_1(t)$ 、 $EM_2(t)$ 、 $EM_3(t)$ 、 $EL(t)$) と実際に送出したパケット数 (M_1 、 M_2 、 M_3) とを併記した図である。

まず、優先順位が最大である Table A のセクション A1 のすべてのパケット A1 [1] ~ A1 [4] が選択される ($L = 4$ 、 $M_1 = 4$)。ここで、 $M_1 \geq EM_1(1)$ より、Table B に移り、Table B のセクション B1 のすべてのパケット B1 [1] ~ B1 [4] が選択される ($L = 8$ 、 $M_2 = 4$)。ここで、 $M_2 < EM_2(1)$ より、さらに B2 [1] が選択される ($L = 9$ 、 $M_2 = 5$)。

【0039】

$L \geq EL(1)$ より、次の送出回数へ移る ($t = 2$)。セクション B2 の連続性を確保するため、引き続いて B2 [2] ~ B2 [4] が選択される ($L = 12$ 、 $M_2 = 8$)。 $M_2 < EM_2(2)$ より、さらに、B3 [1] ~ B3 [4] が選択される ($L = 16$ 、 $M_2 = 12$)。ここで、 $M_2 \geq EM_2(2)$ より、Table C に移り、Table C の C1 [1] ~ C1 [2] が選択される ($L = 18$ 、 $M_3 = 2$)。

【0040】

$L \geq EL(2)$ より、次の送出回数へ移る ($t = 3$)。セクション C1 の連続

性を確保するため、引き続いて、C1[3]～C1[11]が選択される（L=27、M3=11）。

L \geq EL(3)より、次の送出回数へ移る（t=4）。セクションC1の連続性を確保するため、引き続いて、C1[12]～C1[20]が選択される（L=36、M3=20）。

【0041】

L \geq EL(4)より、次の送出回数へ移る（t=5）。セクションC1の連続性を確保するため、引き続いて、C1[21]が選択される（L=37、M3=21）。ここで、M3 \geq EM3(5)より、TableAに移り、TableAのA2[1]～A2[4]が選択される（L=41、M1=8）。ここで、M1 \geq EM1(5)より、TableBに移り、TableBのB4[1]～B4[4]が選択される（L=45、M2=16）。

【0042】

L \geq EL(5)より、次の送出回数へ移る（t=6）。M2<EM2(6)より、B5[1]～B5[4]が選択される（L=49、M2=20）。さらに、M2<EM2(6)より、B6[1]～B6[4]が選択される（L=53、M2=24）。さらに、M2<EM2(6)より、B7[1]が選択される（L=54、M2=25）。

【0043】

L \geq EL(6)より、次の送出回数へ移る（t=7）。セクションB7の連続性を確保するために、さらにB7[2]～B7[4]が選択される（L=57、M2=28）。M2<EM2(7)より、B8[1]～B8[4]が選択される（L=61、M2=32）。さらに、M2<EM2(7)より、B9[1]～B9[2]が選択される（L=63、M2=34）。

【0044】

L \geq EL(7)より、次の送出回数へ移る（t=8）。セクションB9の連続性を確保するために、さらにB9[3]～B9[4]が選択される（L=65、M2=36）。M2<EM2(8)より、B10[1]～B10[4]が選択される（L=69、M2=40）。M2 \geq EM2(8)より、TableCに移り

、Table CのC2[1]～C2[3]が選択される($L=72$ 、 $M3=24$)。

【0045】

$L \geq EL(8)$ より、次の送出回数へ移る($t=8$)。以下、上記と同様の手順を続行する。

(まとめ)

以上のように、本実施の形態に係る番組情報送出装置によれば、単位時間内に送信するパケット数を算出し、単位時間毎に当該パケット数のパケットを送信するとともに、複数の番組情報の優先度を考慮しつつ、1つの番組情報についても可能な限り周期内で分散して送るようにしたので、受信装置側で番組情報の取りこぼしが起こるのを防止することができる。

【0046】

以上、本発明に係る番組情報送出装置の第1の実施形態について説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されることは勿論である。すなわち、以下のような変形も本発明に含まれるのは勿論である。

(1) 周期送出キューバッファ105

本実施の形態では、周期送出キューバッファ105は、TSパケットのポインタを記録するものとしたが、これに限定するものではなく、TSパケット本体を記憶するものとしてもよい。この場合、データ読み出し制御部109は、直接、周期送出キューバッファ105からTSパケットを取り出して、送出部110に送ることとすればよい。

(2) 単位時間当たりの送出量

本実施の形態では、パケット数と周期に基づいて算出した値を単位時間当たりの送信量としたが、これに限定するものではない。例えば、受信装置側の処理能力を考慮して定められた一定値を単位時間当たりの送信量としてもよい。また、常に、単位時間毎に一定量を送るのではなく、一定値以下の条件を満たす範囲で可変量を送るものとしてもよい。

(3) パケット送出する時刻の決定について

本実施の形態では、データ読み出し制御部109が各単位時間毎に送出するパ

ケットを決定し、それに基づいてパケットを送出したが、これに限定するものではない。例えば、番組情報の更新があった最初の時点で、各パケットがどの単位時間内の何番目に送出するかを決めて、さらに、その単位時間内での送出する時刻も決めておくこともできる。そして、周期毎の当該時刻において、当該パケットを繰り返し送出するものとしてもよい。

(4) 別のP I DのP S I テーブルについて

本実施の形態では、番組情報（特定のP I Dが割り当てられている）の送出の調整について説明したが、別のP I Dが割り当てられた周期的に送出するテーブル類についても、P I D毎に独立に、本実施の形態と同一の処理を行なうことができることは勿論である。

<第2の実施形態>

本実施の形態は、第1の実施形態に係る番組情報送出装置に、緊急に知らせる必要がある即時番組情報を優先的に送出する機能を付加した番組情報送出装置に関する。

(構成)

図14は、第2の実施形態に係る番組情報送出装置の構成を示すブロック図である。

【0047】

本実施の形態に係る番組情報送出装置3000は、第1の実施形態と、即時送出指示部3010が追加された点と、番組情報記憶部3011と、T Sパケット処理部3004と、T Sパケットバッファ3003と、データ登録部3002と、送出キュー バッファ3001と、送出キュー情報記憶部3005と、データ読み出し制御部3006の機能が追加された点において異なり、その他の構成要素については同一である。

【0048】

即時送出指示部3010は、番組作成装置201から、緊急に送信する必要のある即時番組情報がある旨の通知を受けて、T Sパケット処理部3004及びデータ登録部3002に対して実行指示を送る。

番組情報記憶部3011は、周期的に送出する番組情報に加えて、番組作成装

置201から送られてくる即時に送出する即時番組情報を記憶する。ここで、即時番組情報とは、緊急に知らせる必要性の高い番組情報で、例えば、野球放送の延長に伴ってその後の番組の放送時間が変更された場合に、当該変更された番組に関する情報をいう。

【0049】

TSパケット処理部3004は、タイマ管理部130からの指示に加えて、即時送出指示部3010からの指示を受けて、番組情報記憶部3011内の即時番組情報よりTSパケットを作成する。このようにして作成されたTSパケットを即時送出パケットと呼び、タイマ管理部130の指示で作成された通常のTSパケットを周期送出パケットと呼ぶことによって区別することにする。

【0050】

TSパケットバッファ3003は、周期送出パケットに加えて、即時送出パケットを記憶する。図15は、TSパケットバッファ3003に格納されているTSパケットの例を示す。図15(a)は、周期が3秒に相当するTSパケットを示し、図15(b)は、周期が10秒に相当するTSパケットを示し、第1の実施形態と同一である。図15(c)は、即時送出パケットを示す。同図のD1[1]～D1[4]はTableDのSubTableであるD1セクションを構成する4つのパケットを示す。同図より、TableDには3個のSubTable(セクション)が存在し、それぞれのSubTable(セクション)は4パケットで構成されていることが示されている。

【0051】

データ登録部3002は、第1の実施形態で示した処理に加えて、即時送出指示部3010からの指示を受けて、TSパケットバッファ3003内の即時送出パケットのポインタを即時送出キューバッファ3020に登録するとともに、即時送出パケットが属するTableについての情報を送出キューモード記憶部3005に登録する。

【0052】

送出キューバッファ3001は、周期送出キューバッファ105に加えて、即時送出キューバッファ3020を備える。図16は、第2回目の送出時刻におい

て送出キューバッファに格納されているTSパケットの例を示す。同図に示すように、送出キュー1、2、3には、第1の実施形態と同様に、Table A、Table B、Table Cのパケットのポインタが書き込まれており、第2回目の送出時刻において、A1セクションのパケットすべてと、B1セクションのオバケットすべてと、B2セクションの第1番目のパケットが既に読み出されている。即時送出キューバッファ3020には、Table D (D1~D3のSubTableで構成される。) のパケットのポインタが書き込まれている。

【0053】

送出キュー情報記憶部3005は、周期送出キューバッファ内のパケットが属するTableについての情報と即時即出キューバッファ内のパケットが属するTableについての情報からなる送出キュー情報を記憶する。図17は、送出キュー情報の例を示す。同図に示すように、送出キュー1、2、3に関する情報については、図8に示す第1の実施形態と同一である。また、即時送出キューには、Table Dのパケットのポインタが登録されており、Table Dには3つのSubTableがあり、それぞれのSubTableは、1つのセクションから構成され、各セクション内のパケット数は、それぞれ4個であることが示されている。

【0054】

データ読み出し制御部3006は、第1の実施形態において示した周期送出パケットの読み出し制御処理に加えて、即時送出パケットの読み出し制御処理を行なう。すなわち、データ読み出し制御部3006は、通常は、周期送出パケットの読み出し制御を行なっているが、即時送出キューバッファ3020に即時送信パケットのポインタが登録されている場合には、即時送出パケットの読み出し制御処理を行なう。送出キュー情報記憶部3005中の送出キュー情報を参照して、前回選択したパケットがセクションの末端であるか否かを調べる。データ読み出し制御部3006は、セクションの末端であると判定した場合には、即時送出パケットの選択を行なうが、セクションの途中であると判定した場合には、まず、そのセクション内の未選択パケットのポインタを周期送出キューバッファ105から読み出して、当該ポインタに基づいてTSパケットバッファ3003から

当該パケットを読み出して送出部110に出力する。データ読み出し制御部3006は、前記した未選択パケットの送出後、又はセクションの末端であると判定した場合には、即時送出パケットのポインタを即時送出キューバッファ3020から読み出して、当該ポインタに基づいてTSパケットバッファ3003から即時送信パケットを読み出して送出部110に出力する。

【0055】

また、データ読み出し制御部3006は、緊急に即時送出パケット送出する必要性から、周期送信における送信量の基準を無視した量のパケットを送ったため、一時的に周期送信パケットの送出を見送って送信量の調整を図る。すなわち、データ読み出し制御部3006は、前述のようにして送信したパケットの数を選択済みパケット数Lに加え、Lが予定送信量EL(t)未満になるまで、周期送信パケットの選択及び送出を見送る。これにより、即時送出パケットがない場合に比べて周期送出パケットの送出が遅れ、その結果、1周期内に周期送出パケットをすべて送出しきれないことも懸念されるが、これは、単位時間当たりに送出する量を予め多めに設定しておき、周期内の末端の方ではなにも送出していない時間帯があることを前提とし、これらの時間帯を利用することによってすべての周期送出パケットを送出できることを想定している。

(動作)

次に、データ読み出し制御部3006による読み出し制御処理の動作について説明する。

【0056】

図18は、データ読み出し制御部3006の即時送信の動作手順を示すフローチャートである。

本実施の形態に係るデータ読み出し制御部3006は、即時に送信する番組情報がない時には、第1の実施形態と同様に動作する。従って、通常は、図12に示すフローチャートに従って周期送信の動作をしているが、図12に示すステップS2004以降に、即時送出キューバッファに3020に即時送信パケットのポインタが登録されているか否かを調べる。即時送出キューバッファ3020に即時送信パケットのポインタが登録されていない場合には、図12に示すステッ

PS2005へ進み、通常の周期送信を行なう。即時送信パケットのポインタが登録されている場合には、次のステップへ進む（ステップS3501）。

【0057】

データ読み出し制御部3006は、送出キュー情報記憶部3005を参照して、前回送信したパケットがセクションの末端であるか否かを調べ、セクションの末端である場合には、ステップS3504へ進む。

一方、データ読み出し制御部3006は、セクションの末端でないならば、同一のセクション内のパケットは間に他のセクションのパケットを挿入できないことから、そのセクションの未選択パケットすべてを特定する。そして、データ読み出し制御部3006は、選択しているTableの選択済みパケット数をMiと、全Tableにおける選択済みパケット数Lとを、前記特定したパケットの数だけインクリメントする。

【0058】

そして、データ読み出し制御部3006は、特定したそれぞれのパケットのポインタを周期送出キューバッファ105から読み出し、当該ポインタに従って、TSパケットバッファ3003からパケット本体を読み出して、送出部110に出力する（ステップS3502、S3503）。

次に、データ読み出し制御部3006は、即時送出キューバッファ3020中の即時送出パケットのポインタをすべて読み出して、当該ポインタに従って、TSパケットバッファ3003から即時送出パケット本体を読み出して、送出部110に出力する。そして、データ読み出し制御部3006は、選択済みパケット数Lを読み出した即時送出パケットの数だけインクリメントしておく（ステップS3504）。

【0059】

次に、データ読み出し制御部3006は、送出回数tと送出単位時間当たりの基準送出量ELとにより、tにおける予定送出量EL(t) (=EL×t) を算出し、選択済みパケット数Lが予定送出量EL(t)以上なら、送出回数tを1だけインクリメントするとともに、次の送出時刻(t×△t)になるまで待つ処理を繰り返す。

【0060】

一方、選択済みパケット数Lが予定送出量EL(t)未満になった場合には、図12に示すステップS2005へ進み、通常の周期送信の処理を行なう（ステップS3505、S3506）。

(具体例)

次に、上記の動作について具体例を用いて説明する。

【0061】

図19(a)は、パケットの読み出し過程を示す図であり、図19(b)は、予定送信量(EM1(t)、EM2(t)、EM3(t)、EL(t))と実際に送出したパケット数(M1、M2、M3、M4、L)とを併記した図である。ここで、各予定送信量EM1～EL(t)とパケット数M1～M3、Lの記号は、第1の実施形態と同一の内容を示し、M4はTableについての選択済みパケット数を示すものとする。

【0062】

第1回目の送出回数($t = 1$)において、第1の実施形態と同様に、A1セクションのパケットすべてと、B1セクションのパケットすべてと、B2セクションのB2[1]パケットが選択される($M1 = 4$ 、 $M2 = 5$ 、 $M3 = 0$ 、 $L = 9$)。

第2回目の送出回数($t = 2$)において、即時送出キューバッファ3020に、即時送出パケットD1[1]～D1[4]、D2[1]～D2[4]、D3[1]～D3[4]が登録されているので、即時送出パケットの読み出し制御を行なう。

【0063】

まず、B1セクションが読み出し途中であるので、B2[2]～B2[4]が選択される($L = 12$ 、 $M2 = 8$)。

次に、即時送出パケットD1[1]～D1[4]、D2[1]～D2[4]、D3[1]～D3[4]が選択される($L = 24$ 、 $M4 = 12$)。

$L \geq EL(2)$ より、次の送出回数へ移る($t = 3$)。

【0064】

$L < EL$ (3) のので、周期送出パケットの選択を再開する。すなわち、次の周期送出パケット $B_3[1] \sim B_3[3]$ が選択される ($L = 27, M_2 = 11$)。

$L \geq EL$ (3) より、次の送出回数へ移る ($t = 4$)。

以下、残りの周期送出パケットの送出を第1の実施形態で示した手順で順番に行なう。

(まとめ)

以上のように、本実施の形態に係る番組情報送出装置によれば、緊急に送出すべき即時番組情報を周期番組情報よりも優先して送出することができるとともに、即時番組情報の送出に伴って基準送出量を超えて送出したパケット数だけ周期番組情報の送出を見送るので、受信装置側で受信バッファにオーバーフローを発生することなく、正常に番組情報を取得することができる。

【0065】

以上、本発明に係る番組情報送出装置の第2の実施形態について説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されることは勿論である。すなわち、以下のよいうな変形も本発明に含まれるのは勿論である。

(1) 即時送出パケット送出後の時間待ちについて

本実施の形態では、単位時間当たりの送信量 q は、周期送出パケット数を周期内の単位時間の数で除算した値よりも幾分多めに見積もっており、1周期内の末端の方の区間ではパケットを送信しない区間があることを前提として、即時パケットを送出した後には、その時点の周辺の数個分の単位時間の範囲で送信量が一定値となることを目的として、送信済みパケット数が予定送信量 EL (t) に達するまでは、周期送信パケットの送信を再開しないものとしたが、これに限定するものではない。例えば、受信機のバッファに周期送出パケット以外に即時送出パケットを受信し処理できる余裕がある場合には、本実施の形態のように余分に送出したパケット数の事後的な調整は不要であり、次の単位時間には、通常どおり周期送出パケットの送出を再開するものとしてもよい。

(2) データ読み出し制御について

本実施の形態では、单一のデータ読み出し制御部 3006 が、周期送出パケッ

トを周期送出キューバッファから読み出し、即時送出パケットを即時送出キューバッファから読み出したが、これに限定するものではない。例えば、即時用のデータ読み出し制御部と周期用のデータ読み出し制御部と、これらを制御する切替え制御部を設けることとしてもよい。すなわち、周期用のデータ読み出し制御部が、セクション内の未送出周期送出パケットを読み出した後に、切替え制御部が、周期用のデータ読み出し制御部の読み出しを禁止する。そして、即時用のデータ読み出し制御部が、即時送出パケットを読み出し、余分に送出したパケット数の調整をした後に、切替え制御部が、即時用のデータ読み出し制御部の読み出し禁止を解除するように構成してもよい。

【0066】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明は、番組情報を周期的に繰り返し送出する番組情報送出装置であって、番組情報の送出に割り当てられた前記周期よりも短い単位時間当たりの送出量の大きさを記憶している記憶手段と、送出対象の番組情報を、記憶手段が記憶している単位時間当たりの送出量の大きさを超えない範囲で、複数の送出情報に調整する手段と、調整された前記送出情報を順次送出する手段とを備えたこと特徴とする。

【0067】

これによって、単位時間当たり毎に、定められた送出量の大きさを超えない量の送出情報が送出されるので、特定の時間内に一括集中して番組情報を送信するのを防止することができ、送出量の大きさを適切な値に決めておくことで、受信装置側では受信バッファのオーバーフローの発生を防止することができる。

ここで、前記記憶手段は、単位時間当たりの送出量をパケット数で記憶しており、前記調整手段は、送出すべき全番組情報を複数のパケットに分割格納するパケット生成手段と、各パケットを番組情報毎に整列して保持するキューと、単位時間当たり記憶手段に記憶されたパケット数の範囲で、前記キューからパケットを所定の順番で取り出す取り出し手段とを備えることもできる。

【0068】

これによって、単位時間毎に、定められたパケット数を超えない量のパケット

が送信されるので、特定の時間内に一括集中してパケットを送信するのを防止することができ、受信装置側では受信バッファのオーバーフローの発生を防止することができる。

ここで、前記パケット生成手段は、1の番組情報を格納するパケット群を、1または2以上のセクションに分類して生成し、前記取り出し手段は、1のセクションに属するパケットを取り出し終わるまでは他のセクションのパケットの取り出しは行なわないよう制御していることを特徴とすることもできる。

【0069】

これによって、同一のセクションに属する複数のパケットは、その間に他のセクションのパケットをはさむことなく送出されるので、受信装置側では、受信したパケットから正常に番組情報を組み立てることができる。

また、前記番組情報送出装置は、更に、番組情報の更新または新規の登録がある度に、単位時間当たりの送出パケット数を求める演算手段を含み、演算手段は、送出すべき各番組情報毎のデータ量と前記繰り返し送出周期とから各番組情報毎に単位時間当たりに送出すべきパケット数を計算する計算部と、前記計算によって求めたパケット数を全ての番組情報について合計する加算手段とからなり、前記記憶手段は、演算手段から得られる新たなパケット数の合計によって上書きされることを特徴とすることもできる。

【0070】

これによって、繰り返し周期内の単位時間毎の送信量が一定値に近くなるような単位時間当たりに送出すべきパケット数を決めることができる。

ここで、前記番組情報には優先順位が与えられており、前記パケット取り出し手段は、優先順位の高い番組情報から1セクションずつを取り出すことを特徴とすることもできる。

【0071】

これによって、複数の番組情報の間に優先順位がある場合に、優先順位の高い番組情報から先に、かつセクションのまとまりを維持して送信するので、受信装置側では、優先度の高い番組情報を他の番組情報よりもいちはやく、かつ正常に取得することができる。

ここで、前記取り出し手段は、演算手段から得られた各番組情報の単位時間当たりの送出パケット数を参照し、1の番組情報のパケットを取り出している際に、その番組情報の単位時間当たりの送出パケット数の累計以上を取り出したら、その数が1セクションのパケット数を超えることを条件に、次順位の番組情報のパケットに取り出し先を切替えることを特徴とすることもできる。

【0072】

これによって、優先度を考慮しつつも、すべての番組情報を同列に送出するとした場合にその時点で送出しているべき送信量を超えていることを基準にして、送出対象の番組情報を切替えていくので、1つの番組情報についても1周期内で分散して送出することが実現でき、異なる番組情報のパケットを並列に処理することができる受信装置では、有効な処理が可能で、受信バッファのオーバーフローの発生をより高度に防止することができる。

【0073】

ここで、前記番組情報送出装置は、更に、即時に送出すべき即時番組情報の入力を受け付ける手段と、即時番組情報の入力があった場合には、取り出し手段によるパケットの取り出しを禁止する禁止手段と、入力されてきた即時番組情報をパケットに変換するパケット変換手段と、変換したパケットの全てを送出手段を通じて連続して送出するよう制御する送出制御手段と、前記パケット送出後に、禁止手段の禁止動作を解除する禁止解除手段とを備えることを特徴とすることができます。

【0074】

これによって、即時番組情報が優先して送出されるので、受信装置側では、即時番組情報をいちばん早く取得することができる。

また、番組情報送出装置は、更に、即時に送出すべき即時番組情報の入力を受け付ける手段と、即時番組情報の入力があった場合には、取り出し手段によるパケットの取り出しを禁止する禁止手段と、入力されてきた即時番組情報をパケットに変換するパケット変換手段と、変換したパケットの全てを送出手段を通じて連続して送出するよう制御する送出制御手段と、即時番組情報のパケットを送り終えると、単位時間当たりの送出パケット数を超過して送出したパケット数分の

パケット送出調整をした上で禁止手段の禁止動作を解除する禁止解除手段を備えることを特徴とすることもできる。

【0075】

これによって、即時番組情報の送出のために余分に送出したパケット数分だけ通常の番組情報のパケットの送出が見送られるので、受信装置側の受信バッファのオーバーフローの発生を防止することができる。

ここで、前記禁止手段は、送出手段が取り出し手段の取り出したパケットを送出中で1セクション分を送り終えていない場合、そのセクションのパケットを送り終えるのを待って、禁止動作を開始するものであり、前記禁止解除手段は、送出した即時番組情報のパケット数が単位時間当たりの送出限度のパケット数を超過しているパケット数だけ、即時番組情報の全パケット送出直後の送出パケット数を制限し、制限したパケット数が前記超過パケット数に達した段階で禁止手段の禁止動作を禁止解除することもできる。

【0076】

これによって、一部のパケットのみ送出したセクションある場合に、当該セクションの未送出パケットが即時番組情報の送出に先立って送出されるので、セクションのまとまりを維持することができ、受信装置側で、受信したパケットから正常に番組情報を組み立てることができる。

また、本発明は、番組情報を周期的に繰り返し送出する番組情報送出方法であって、送出すべき番組情報を複数のパケットに分割格納するパケット生成ステップと、各パケットを番組情報毎に整列してキューに格納する格納ステップと、前記周期よりも短い単位時間当たりに送出を許可されるパケットの上限値を超えない範囲で、前記キューからパケットを所定の順番で取り出すパケット取り出しステップと、取り出したパケットを順次送出するステップとを含むことを特徴とする。

【0077】

これによって、単位時間毎に、定められたパケット数を超えない量のパケットが送信されるので、特定の時間内に一括集中してパケットを送信するのを防止することができ、受信装置側では受信バッファのオーバーフローの発生を防止する

ことができる。

ここで、1の番組情報を格納するパケット群は、1または2以上のセクションからなっており、前記パケット取り出しステップは、1のセクションの全てのパケットを取り出すまでは他のセクションのパケットの取り出しが禁止されていることを特徴とすることもできる。

【0078】

これによって、同一のセクションに属する複数のパケットは、その間に他のセクションのパケットをはさむことなく送出されるので、受信装置側では、受信したパケットから正常に番組情報を組み立てることができる。

ここで、番組情報には優先順位が与えられており、前記パケット取り出しステップは、優先順位の高い番組情報から1セクションずつパケットの取り出しを行なうことを特徴とすることもできる。

【0079】

これによって、複数の番組情報の間に優先順位がある場合に、優先順位の高い番組情報から先に、かつセクションのまとまりを維持して送信するので、受信装置側では、優先度の高い番組情報を他の番組情報よりもいちばんやすく、かつ正常に取得することができる。

また、前記番組情報送出方法は、更に、番組情報の更新または新規の登録がある度に、各番組情報毎の単位時間当たりの送出パケット数を求めるステップを含み、前記パケット取り出しステップは、前記ステップで求めた送出パケット数を参照し、1の番組情報のパケットを取り出している際に、その番組情報の単位時間当たりの送出パケット数の累計以上を取り出したら、その数が1セクションのパケット数を超えることを条件として、次順位の番組情報のパケットに取り出し先を切替えることを特徴とすることもできる。

【0080】

これによって、優先度を考慮しつつも、すべての番組情報を同列に送出するとした場合にその時点で送出しているべき送信量を超えていることを基準にして、送出対象の番組情報を切替えていくので、1つの番組情報についても1周期内で分散して送出することが実現でき、異なる番組情報のパケットを並列に処理する

ことができる受信装置では、有効な処理が可能で、受信バッファのオーバーフローの発生をより高度に防止することができる。

【0081】

また、本発明に係る番組情報送出方法は、番組情報の入力を受け付けるステップと、受け付けた番組情報が即時送信を要するものか否かを判定するステップと、受け付けた番組情報を複数のパケットに分割格納するステップと、即時送信を要しない番組情報である場合はパケットを、番組情報毎に異なったキューに格納するステップと、即時送信をする番組情報を受け付けるまでは、予め決められた単位時間当たりの送出パケット数を超えない範囲で、各キューから所定の順番にパケットを取り出し送出し、即時送信をする番組情報を受け付けると、それまで送信していたパケットの送信を中止し、即時送信をする番組情報のパケットをその全てを送り終わるまで送信し続けるステップとを含む。

【0082】

これによって、即時番組情報が優先して送出されるので、受信装置側では、即時番組情報をいち早く取得することができる。また、即時番組情報の送出のために余分に送出したパケット数分だけ通常の番組情報のパケットの送出が見送られるので、受信装置側の受信バッファのオーバーフローの発生を防止することができる。

【0083】

以上のように、本発明によって、視聴者は、視聴者は提供される多種類の番組の中から、正確かつ迅速に提供される番組情報をもとにして、見たい番組を選択することができるので、デジタル放送の利用の便に供し、その実用的效果は極めて大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態に係る番組情報送出装置の放送送信システム全体における位置づけを示す。

【図2】

第1の実施形態に係る番組情報送出装置の構成を示すブロック図である。

【図3】

番組情報の例を示す図である。

【図4】

番組情報の周期の例を示す。

【図5】

送出単位時間示す説明図である。

【図6】

TSパケットバッファ103に格納されているTSパケットの例を示す。

【図7】

周期送出キューバッファ105に格納されているTSパケットのポインタの例を示す図である。

【図8】

送出キュー情報の例を示す。

【図9】

優先順位の例を示す。

【図10】

基準送出量の算出の例を示す。

【図11】

送出単位時間当たりの送出量及び送出順序についての基準を示す。

【図12】

データ読み出し制御部109の動作手順を示すフローチャートである。

【図13】

図13(a)は、パケットの読み出し過程を示す。

図13(b)は、予定送信量(EM1(t)、EM2(t)、EM3(t)、EL(t))と実際に送出したパケット数(M1、M2、M3)とを併記する。

【図14】

第2の実施形態に係る番組情報送出装置の構成を示すブロック図である。

【図15】

TSパケットバッファ3003に格納されているTSパケットの例を示す。

【図16】

第2回目の送出時刻において送出キュー バッファに格納されている TS パケットの例を示す。

【図17】

送出キュー情報の例を示す。

【図18】

データ読み出し制御部 3006 の即時送信の動作手順を示すフローチャートである。

【図19】

図19 (a) は、パケットの読み出し過程を示す図であり、図19 (b) は、予定送信量 ($EM_1(t)$ 、 $EM_2(t)$ 、 $EM_3(t)$ 、 $EL(t)$) と実際に送出したパケット数 (M_1 、 M_2 、 M_3 、 M_4 、 L) とを併記する。

【図20】

番組情報の送出タイミングの例を示す。

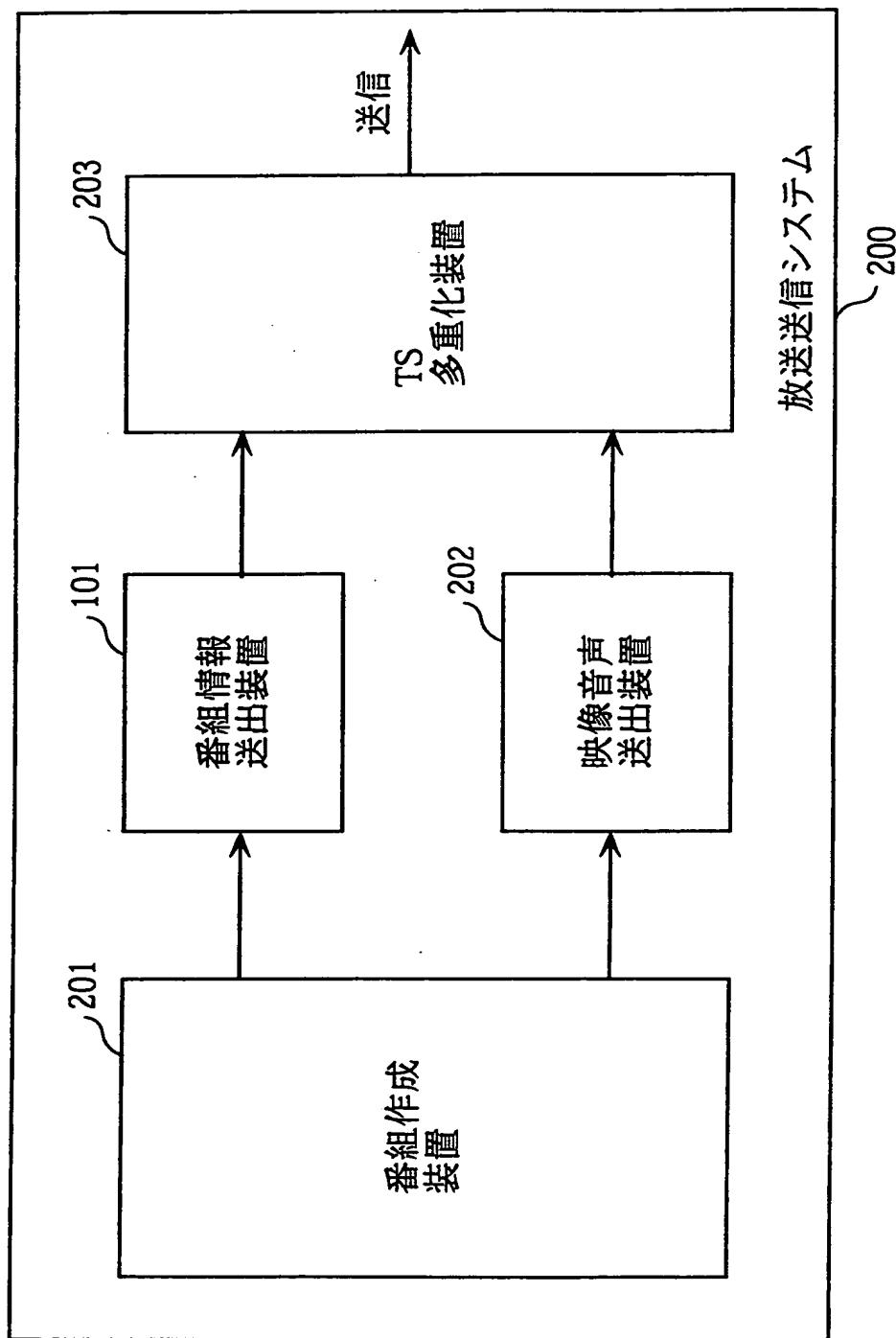
【符号の説明】

- 100 番組情報送出装置
- 101 番組情報記憶部
- 102 TS パケット処理部
- 103 TS パケットバッファ
- 104 データ登録部
- 105 周期送出キュー バッファ
- 106 送出キュー情報記憶部
- 107 送出量算出部
- 108 優先順位記憶部
- 109 データ読み出し制御部
- 110 送出部
- 120 周期情報記憶部
- 121 送出単位時間記憶部
- 130 タイマ管理部

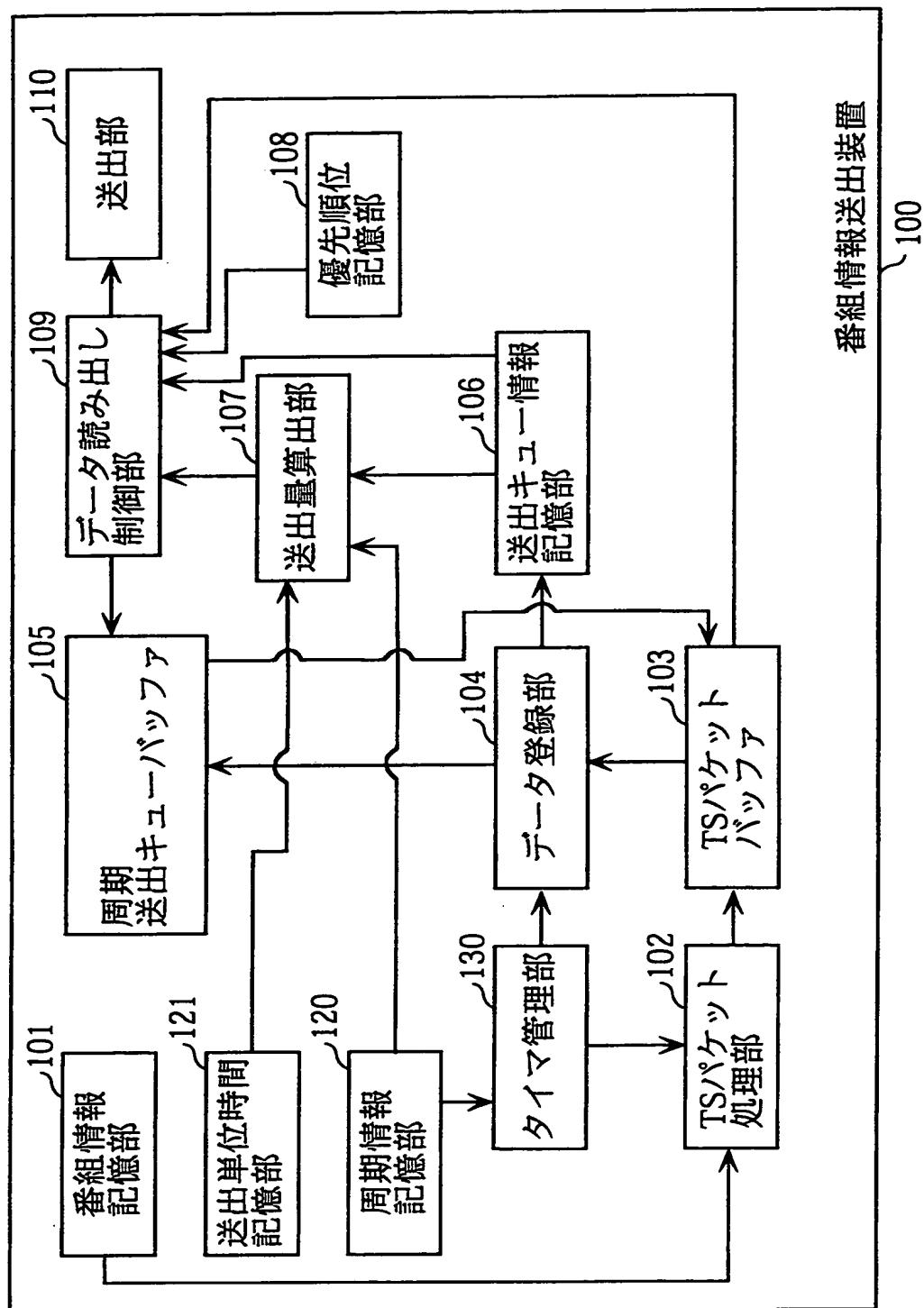
- 200 放送送信システム
- 201 番組作成装置
- 202 映像音声送出装置
- 203 TS多重化装置
- 301 開始時間
- 302 放送時間
- 303 サイズ
- 304 番組内容
 - 3000 番組情報送出装置
 - 3001 送出キューバッファ
 - 3002 データ登録部
 - 3003 TSパケットバッファ
 - 3004 TSパケット処理部
 - 3005 送出キュー情報記憶部
 - 3006 データ読み出し制御部
 - 3010 即時送出指示部
 - 3011 番組情報記憶部
 - 3020 即時送出キューバッファ

【書類名】図面

【図1】

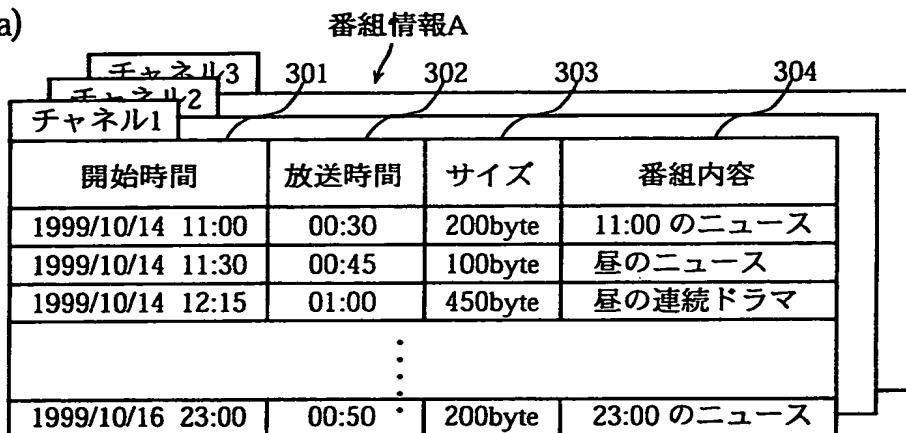


【図2】

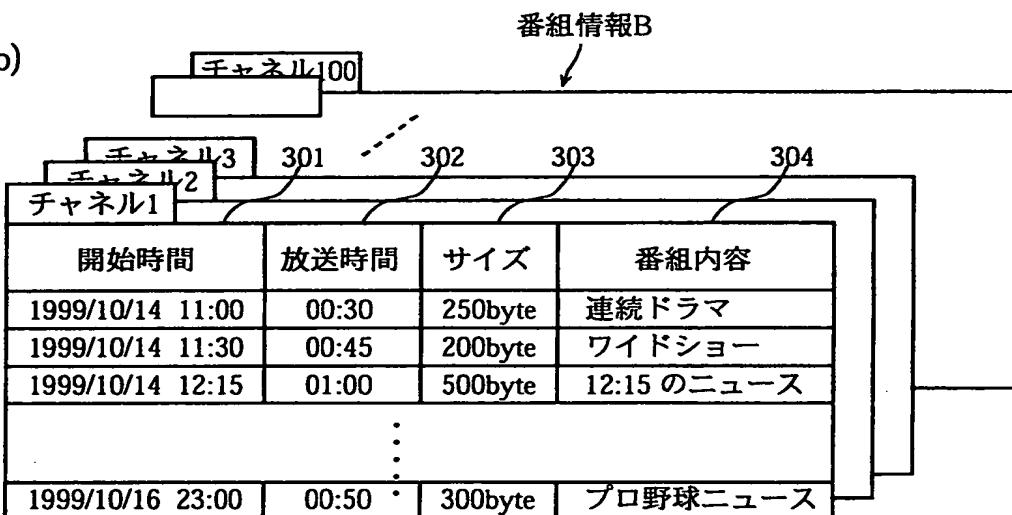


【図3】

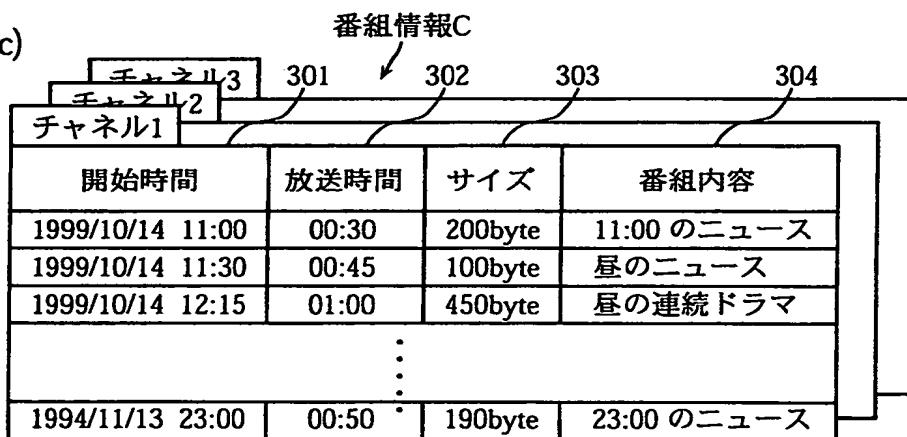
(a)



(b)



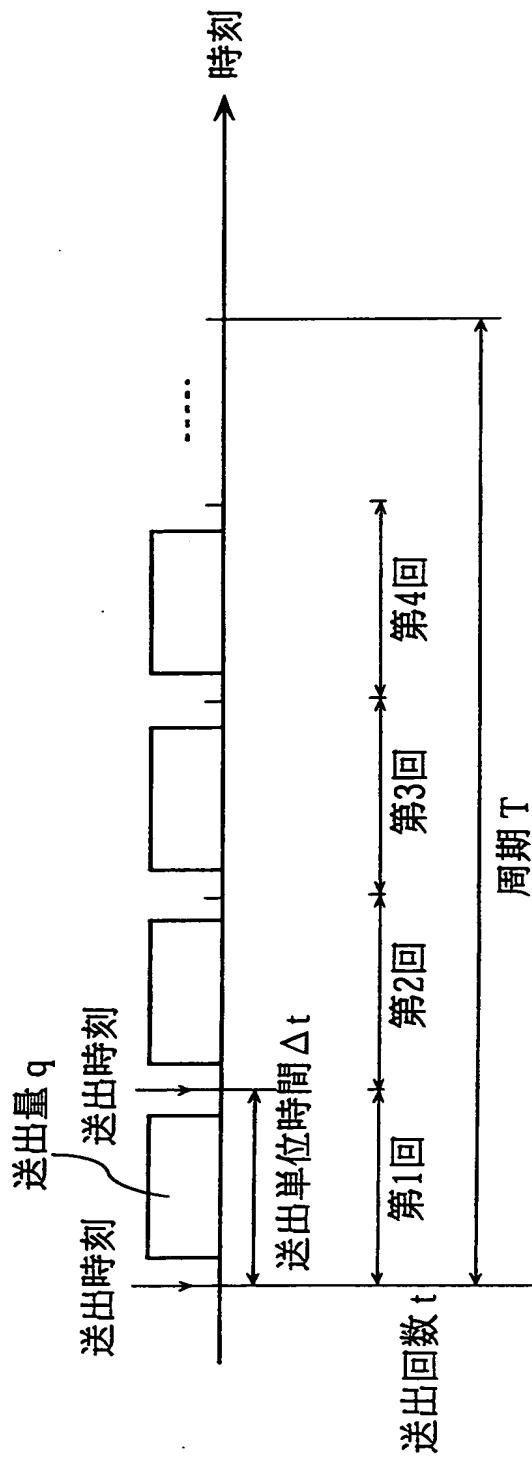
(c)



【図4】

番組情報の種類	周期
番組情報A(TableA)	3秒
番組情報B(TableB)	10秒
番組情報C(TableC)	10秒

【図5】



【図6】

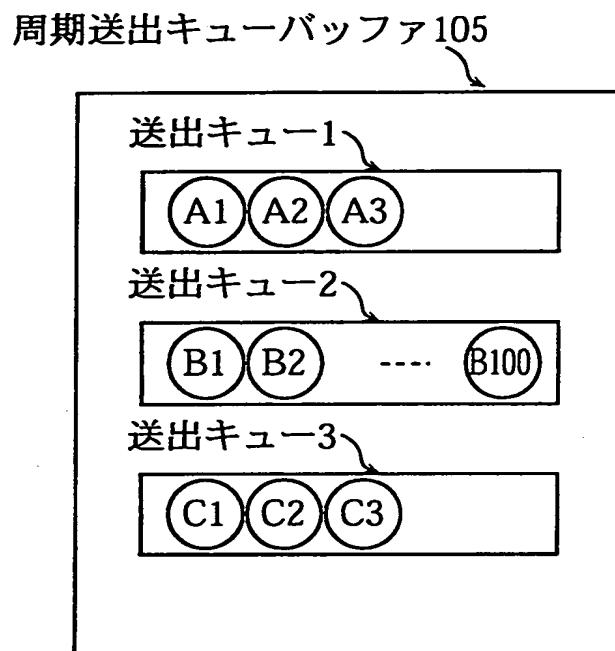
(a)

周期 = 3秒			
A1[1]	A1[2]	A1[3]	A1[4]
A2[1]	A2[2]	A2[3]	A2[4]
A3[1]	A3[2]	A3[3]	A3[4]

(b)

周期 = 10秒			
B1[1]	B1[2]	B1[3]	B1[4]
B2[1]	B2[2]	B2[3]	B2[4]
•	•	•	•
•	•	•	•
B100[1]	B100[2]	B100[3]	B100[4]
C1[1]	C1[2]	C1[21]	C1[22]
C2[1]	C2[2]	C2[20]	C2[21]
C3[1]	C3[2]	C3[19]	C3[20]

【図7】



【図8】

送出キュー1 TableA				
SubTable	Section1			
A1	4			
A2	4			
A3	4			
送出キュー1 TableB				
SubTable	Section1			
B1	4			
B2	4			
·	·			
·	·			
B100	4			
送出キュー1 TableC				
SubTable	Section1	Section2	Section3	Section4
C1	21	18	22	8
C2	20	17	22	
C3	19	20	22	15

【図9】

Table	優先順位
TableA	1
TableB	2
TableC	3

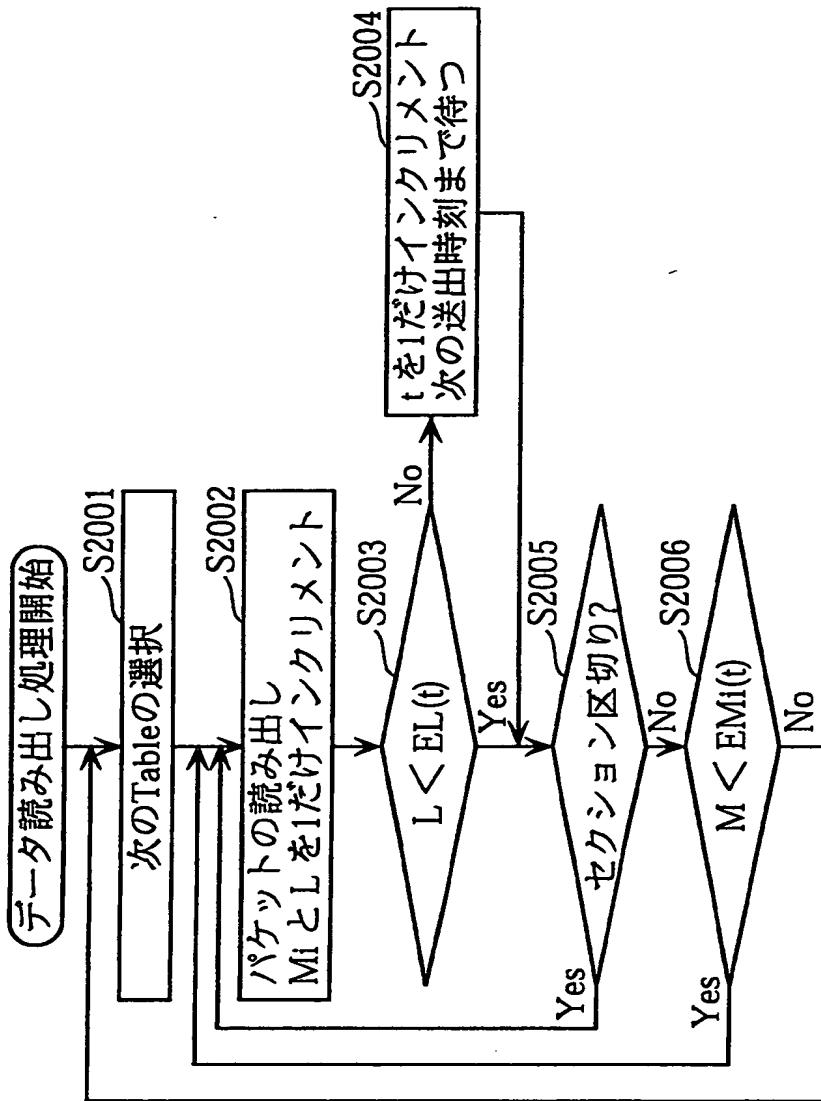
【図10】

Table	周期	送出単位時間	送出単位時間数	パケット数	単位時間当たりの送出パケット数	EMI	EL
TableA	3秒	100ms	30回	12	0.4	1	
TableB	10秒	100ms	100回	400	4	5	9
TableC	10秒	100ms	100回	204	2.04	3	

【図11】

基準A-1	送出単位時間当たりのパケット数は、送出単位時間当たりの基準送出量ELを維持する。
基準B-1	同一セクション内のパケットの間に他のセクションに属するパケットを挿入して送出しない。
基準B-2	優先順位の高いTableのパケットを優先して送出する。
基準B-3	選択したTableの基準送出量EMIのパケットを送出した後にTableを切替える。

【図12】



【図 1 3】

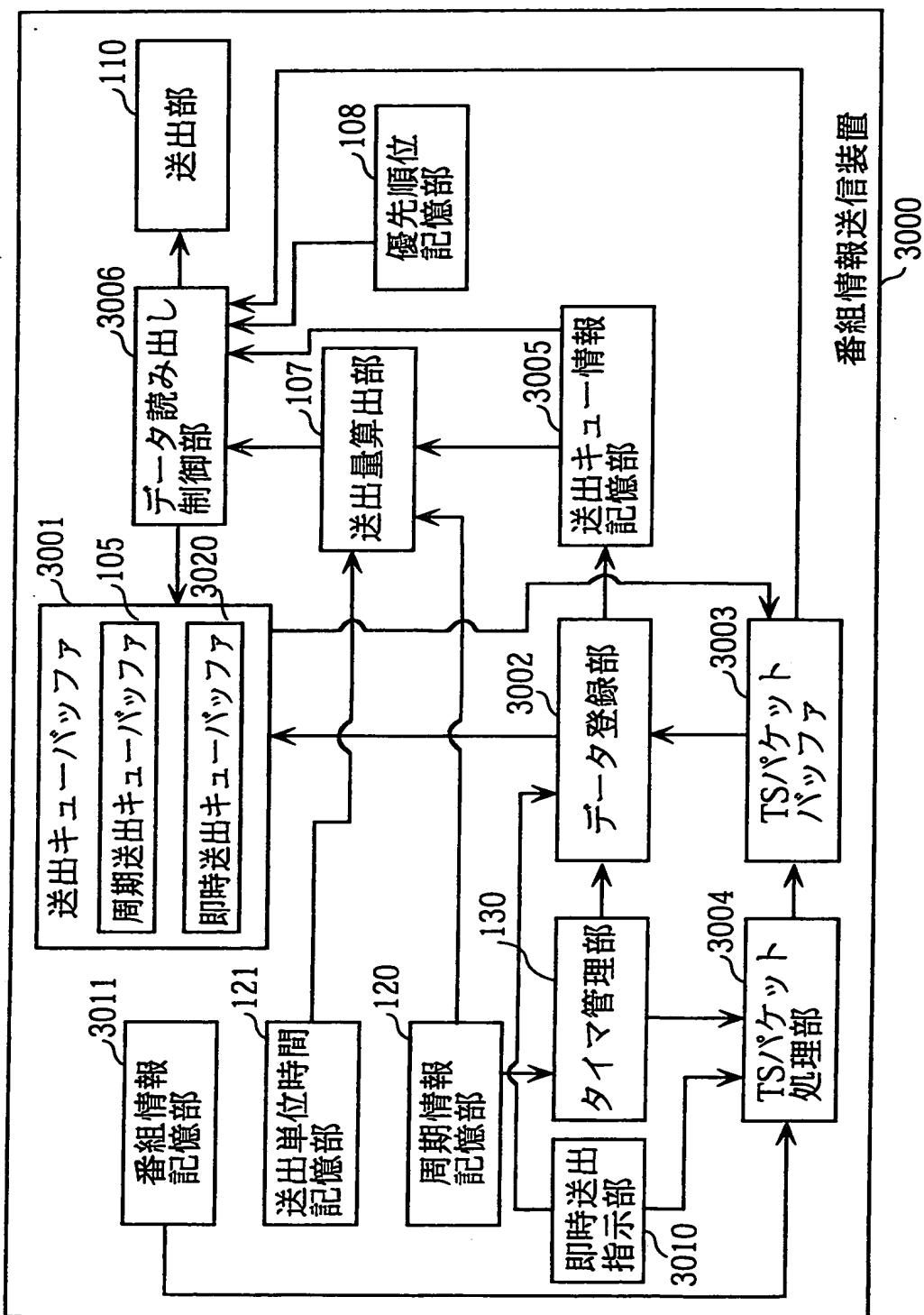
(a)

送出回数 t	no.1	no.2	no.3	no.4	no.5	no.6	no.7	no.8	no.9
1	A1	A1	A1	A1	B1	B1	B1	B1	B2
2	B2	B2	B2	B3	B3	B3	B3	C1	C1
3	C1								
4	C1								
5	C1	A2	A2	A2	A2	B4	B4	B4	B4
6	B5	B5	B5	B5	B6	B6	B6	B6	B7
7	B7	B7	B7	B8	B8	B8	B8	B9	B9
8	B9	B9	B10	B10	B10	B10	C2	C2	C2

(b)

送出回数 t	TableA		TableB		TableC		
	EM1(t)	M1	EM2(t)	M2	EM3(t)	M3	EL(t)
1	1	4	5	5	3	0	9
2	2	4	10	12	6	2	18
3	3	4	15	12	9	11	27
4	4	4	20	12	12	20	36
5	5	8	25	16	15	21	45
6	6	8	30	25	18	21	54
7	7	8	35	34	21	21	63
8	8	8	40	40	24	24	72

【図14】



〔図15〕

周期 = 3秒			
A1[1]	A1[2]	A1[3]	A1[4]
A2[1]	A2[2]	A2[3]	A2[4]
A3[1]	A3[2]	A3[3]	A3[4]

(a)

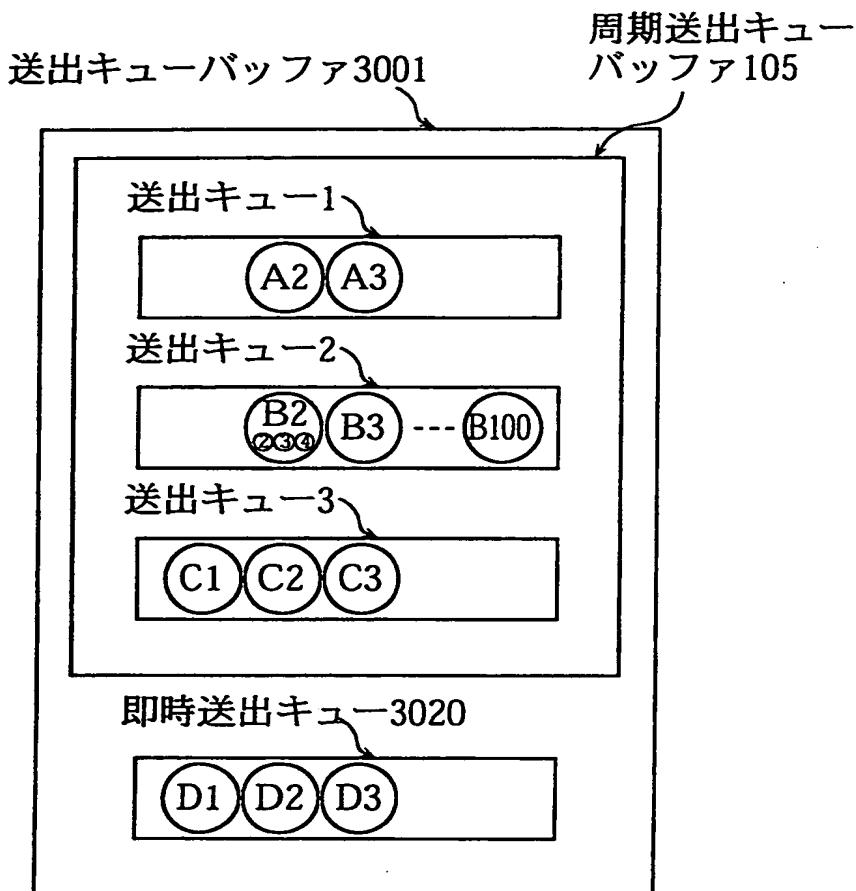
周期 = 10秒			
B1[1]	B1[2]	B1[3]	B1[4]
B2[1]	B2[2]	B2[3]	B2[4]
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
B100[1]	B100[2]	B100[3]	B100[4]

(b)

即時			
D1[1]	D1[2]	D1[3]	D1[4]
D2[1]	D2[2]	D2[3]	D2[4]
D3[1]	D3[2]	D3[3]	D3[4]

(c)

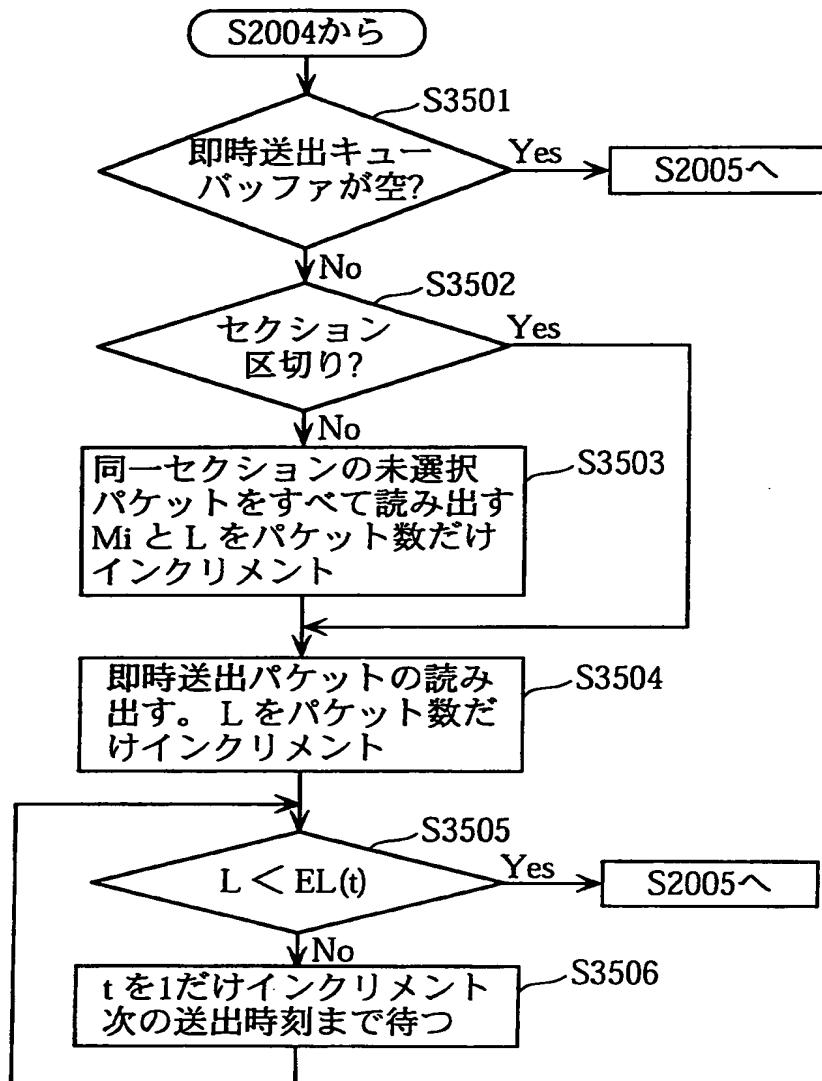
【図16】



【図17】

送出キュー1 TableA				
SubTable	Section1			
A1	4			
A2	4			
A3	4			
送出キュー1 TableB				
SubTable	Section1			
B1	4			
B2	4			
.	.			
.	.			
B100	4			
送出キュー1 TableC				
SubTable	Section1	Section2	Section3	Section4
C1	21	18	22	8
C2	20	17	22	
C3	19	20	22	15
送出キュー1 TableD				
SubTable	Section1			
D1	4			
D2	4			
D3	4			

【図18】



【図 19】

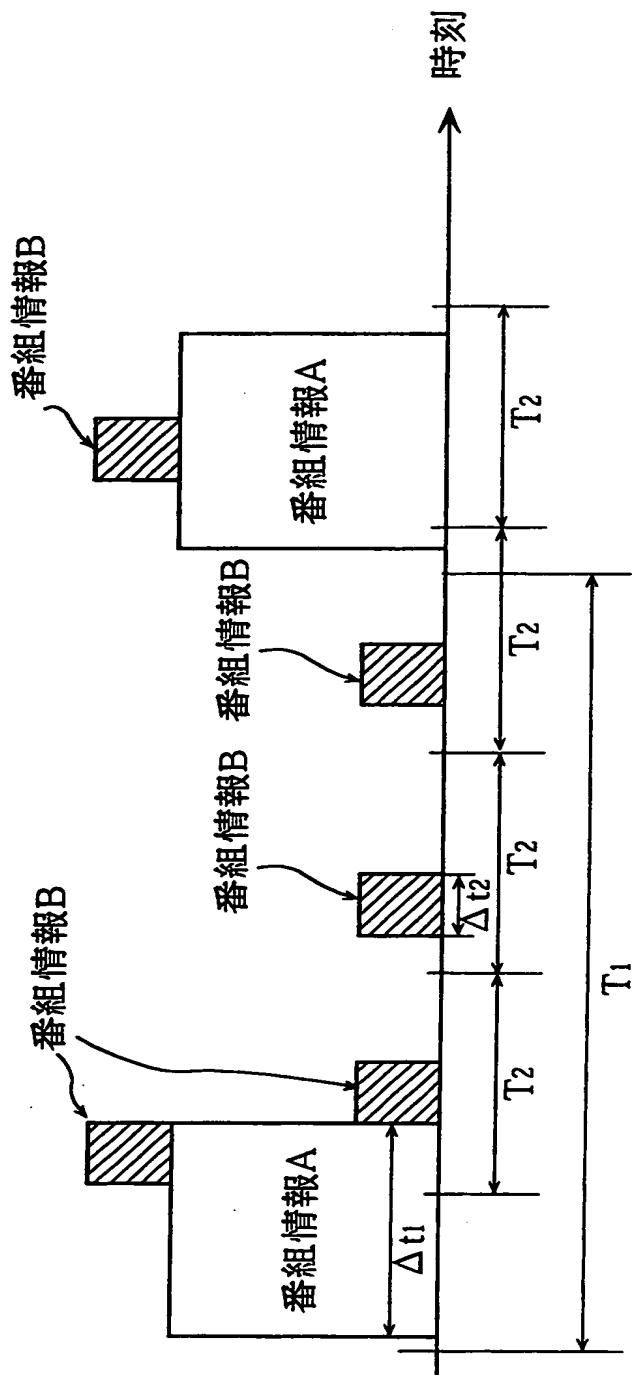
(a)

送出回数 t	no.1	no.2	no.3	no.4	no.5	no.6	no.7	no.8	no.9	no.10	no.11	no.12	no.13	no.14	no.15
1	A1	A1	A1	B1	B1	B1	B1	B2							
2	B2	B2	B2	D1	D1	D	D1	D2	D2	D2	D3	D3	D3	D3	
3							B3	B3	B3						
4															

(b)

送出回数 t	TableA EM1(t)	TableB EM2(t)	TableC EM3(t)	TableD EM4(t)	L	EL(t)
1	1	4	5	3	0	9
2	2	4	10	8	6	12
3	3	4	15	11	9	12
4					12	27

【図20】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 受信装置が、受信バッファにオーバーフローを発生することなく、正常に番組情報を受信できるようにする番組情報送出装置及び番組情報送出方法を提供する。

【解決手段】 データ読み出し制御部109は、送出量算出部107で算出された送出単位時間当たりの送出量と、優先順位記憶部108中のTableの優先順位と、送出キュー情報記憶部106中の送出キュー情報に基づいて、送出単位時間当たりのパケット数は、送出単位時間当たりの基準送出量ELを維持するようにして、パケットを選択する。データ読み出し制御部109は、選択したパケットのポインタを周期送出キューバッファ105から読み出し、当該ポインタに基づいてTSパケットバッファ103からTSパケットを読み出して送出部110に出力する。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社